

## Analytická geometrie 4 – geometrie v rovině

### Směrnicový a úsekový tvar rovnice přímky

#### Směrnicový tvar

Rovnici každé přímky, která není rovnoběžná s osou  $y$ , můžeme psát ve tvaru:

$$y = kx + q$$

Rovnice

$$y = kx + q$$

se nazývá **směrnicový tvar** rovnice přímky.

Číslo  $k$  se nazývá **směrnice** přímky.

Geometrický význam směrnice:

Směrnice přímky je rovna  $\tan \varphi$ , kde  $\varphi$  je odchylka přímky od kladné poloosy  $x$ .

**Příklad 1:** Určete směrnici přímky dané obecnou rovnicí  $2x + 3y - 5 = 0$ .

**Příklad 2:** Napište rovnici přímky ve směrnicovém tvaru, je-li směrnice  $k = 3$  a přímka prochází bodem  $A[1; -2]$ .

Obecně:

Přímka, která má směrnici  $k$  a prochází bodem  $A[a_1; a_2]$ , má rovnici

$$y = k(x - a_1) + a_2$$

Přímka se směrovým vektorem  $\vec{u} = (u_1; u_2)$  má směrnici  $\frac{u_2}{u_1}$ .

Přímka, která prochází body  $A[a_1; a_2]$  a  $B[b_1; b_2]$ ,  $a_1 \neq b_1$ , má rovnici

$$y = \frac{b_2 - a_2}{b_1 - a_1}(x - a_1) + a_2$$

**Příklad 3:** Napište rovnici přímky  $AB$ , znáte-li souřadnice bodů  $A, B; A[1; 3], B[-1; 4]$ .

#### Úsekový tvar

Mějme dány body  $P[p; 0], Q[0; q]$ , kde  $p \neq 0, q \neq 0$  (tj.  $P, Q$  jsou body na souřadnicových osách různé od počátku  $O$ ).

Rovnice

$$\frac{x}{p} + \frac{y}{q} = 1$$

se nazývá **úsekový tvar** rovnice přímky.

Rovnici přímky lze psát v úsekovém tvaru právě tehdy, není-li přímka rovnoběžná se žádnou souřadnicovou osou a neprochází-li počátkem.

**Příklad 4:** Napište rovnici přímky  $PQ$ , je-li  $P[3; 0], Q[0; -2]$ .

**Příklad 5:** Napište směrnicový tvar rovnice přímky  $p$ .

a)  $p: 2x + 5y - 1 = 0$

b)  $p: x = 3t - 1, y = -2t + 2, t \in \mathbb{R}$

c)  $p: -x + 2y + 3 = 0$

d)  $p: x = \frac{1}{2}t, y = 2t - 3, t \in \mathbb{R}$

**Příklad 6:** Určete směrnici  $k$  přímky  $AB$ .

a)  $A[8; 1], B[6; 5]$

b)  $A[1; 3], B[-2; 1]$

**Příklad 7:** Určete směrnici  $k$  přímky  $p: y = kx - 1$ , víte-li, že přímka  $p$  prochází bodem  $A$ .

a)  $A[1; 3]$

b)  $A[-2; 1]$

**Příklad 8:** Napište směrnicový tvar rovnice přímky  $q$ , která prochází bodem  $A$  a je rovnoběžná s přímkou  $p$ .

a)  $A[3; 1], p: y = 3x - 1$

b)  $A[4; -1], p: y = -\frac{1}{2}x + 3$

Přímka kolmá k přímce o směrnici  $k \neq 0$  má směrnici

$$k' = -\frac{1}{k}$$

**Příklad 9:** Napište směrnicový tvar rovnice přímky  $q$ , která prochází bodem  $A$  a je kolmá k přímce  $p$ .

a)  $A[6; 2], p: y = 3x + 1$

b)  $A[2; -\sqrt{2}], p: y = \sqrt{2}x - 3$

**Příklad 10:** Napište rovnici přímky  $AB$ .

a)  $A[0; 3], B[1; 0]$

b)  $A\left[-\frac{1}{2}; 0\right], B[0; -2]$

**Příklad 11:** Určete směrnici a napište směrnicový tvar rovnice přímky, která je určena obecnou rovnicí  $3x - 2y + 4 = 0$ .

**Příklad 12:** Určete směrnici přímky, která prochází body:

a)  $A[-3; 2], B[-7; -6]$

b)  $A[-1; 5], B[-7; 7]$

c)  $A[3\sqrt{2} - 2; -3], B[-\sqrt{2}; 5]$

d)  $A[-7; 9], B[16; 9]$

**Příklad 13:** Rozhodněte, zda přímka daná obecnou rovnicí  $7x + 14y + 8 = 0$  je rovnoběžná s přímkou  $AB$  je-li:

a)  $A[2; 2], B[8; -1]$

b)  $A[-2; -6], B[4; -9]$

c)  $A[-3; 5], B[1; 6]$

d)  $A[-3; 5], B[-2; 3]$

**Příklad 14:** Napište obecnou rovnici přímky, která prochází bodem  $A[-1; 6]$  a je rovnoběžná s přímkou danou rovnicí  $y = 3x + 5$ .

**Příklad 15:** Napište směrnicový tvar rovnice přímky, která

a) má obecnou rovnici  $3x - 2y - 8 = 0$ ,

b) prochází body  $A[-4; -3], B[1; 4,5]$ .

**Příklad 16:** Napište směrnicový tvar rovnice přímky, která prochází bodem  $A$  a je kolmá k přímce  $p$ :

a)  $A[4; 3], p: y = 2x + 1$

b)  $A[6; 1], p: y = -\frac{3}{2}x + \frac{1}{3}$

**Příklad 17:** Napište úsekový tvar rovnice přímky  $AB$ , je-li:

a)  $A[5; 0], B[0; 2]$

b)  $A[4; 0], B[0; -3]$

c)  $A[0; 6], B[-1; 0]$

d)  $A\left[0; -\frac{1}{3}\right], B\left[\frac{1}{2}; 0\right]$

**Příklad 18:** Napište úsekový tvar rovnice přímky  $AB$ , má-li přímka  $AB$  obecnou rovnici:

a)  $2x - 3y - 6 = 0$

b)  $4x - 5y + 20 = 0$